

MARCHA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO: ALTERAÇÕES, AVALIAÇÃO E TREINAMENTO

GAIT IN THE PROCESS OF AGING: CHANGES, EVALUATION AND TRAINING

ADRIANE BEHRING BIANCHI^{1*}, JULIANA MARIA DE OLIVEIRA², SONIA MARIA MARQUES GOMES BERTOLINI³

1. Fisioterapeuta, mestranda em Promoção da Saúde do Unicesumar. Pesquisadora bolsista da CAPES; 2. Nutricionista, mestranda em Promoção da Saúde do Unicesumar. Pesquisadora bolsista da CAPES; 3. Fisioterapeuta, doutora em Ciências Morfofuncionais/USP. Professora do Mestrado em Promoção da Saúde do Unicesumar.

* Av. Mandacaru, 2071, Parque das Laranjeiras, Maringá, Paraná. CEP: 87083-240. adrianebb@hotmail.com

Recebido em 07/07/2015. Aceito para publicação em 27/07/2015

RESUMO

O envelhecimento populacional é uma das maiores e mais relevantes mudanças demográfica e social em todo o mundo. Dentre as alterações decorrentes do envelhecimento, pode-se destacar a redução da capacidade física e funcional do indivíduo, que leva a alterações da marcha. O objetivo desse estudo foi buscar na literatura e apresentar as principais alterações, métodos de avaliação e treinamento da marcha em idosos. A marcha apresenta diversas alterações decorrentes do processo de envelhecimento e implicações na qualidade de vida e capacidade funcional do idoso. As pesquisas apontam que exercícios físicos regulares trazem importantes benefícios para a marcha e diminuição do risco de quedas, por isso a avaliação da marcha é fundamental para que se desenvolva um programa de treinamento adequado de acordo com as necessidades inerentes do organismo do idoso.

PALAVRAS-CHAVE: Marcha, envelhecimento, exercício.

ABSTRACT

Population aging is one of the largest and most important demographic and social changes worldwide. Among the changes associated with aging, it can highlight the reduction of physical and functional capacity of the individual, which leads to changes in gait. The aim of this study was search in literature the main changes, evaluation methods and gait training in the elderly. The gait has several changes due to the aging process and implications for the quality of life and functional capacity of the elderly. The researchers point that regular exercise bring important benefits to the gait and decrease the risk of falls, so the gait evaluation is fundamental to developing an appropriate training program in accordance with the inherent requirements of the aging organism.

KEYWORDS: Gait, aging, exercise.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é uma das maiores e mais relevantes mudanças demográfica e social em todos os continentes, sendo considerada a maior conquista do século XX (LIMA-COSTA & CAMARANO, 2008). Uma em cada nove pessoas no mundo tem 60 anos ou mais e espera-se um aumento para uma em cada cinco em 2050 (UNFPA, 2012).

Vários fatores podem ser relacionados com o aumento da população idosa, como o avanço no controle das doenças transmissíveis e afecções crônicas, melhoras na nutrição, nas condições sanitárias, na qualidade de vida, no ensino, na economia, o aumento da expectativa de vida e redução das taxas de mortalidade e fertilidade (CARVALHO FILHO & PAPALÉO NETTO, 2000). A expectativa de vida está acima dos 80 anos em 33 países (UNFPA, 2012).

O envelhecimento pode ser definido como o conjunto de alterações que ocorrem de forma progressiva na vida adulta, e que podem reduzir a viabilidade do indivíduo (CARVALHAES NETO, 2011). Dentre as alterações decorrentes do envelhecimento, pode-se destacar a redução da capacidade física e funcional do indivíduo (MOREIRA *et al.*, 2013), que leva a alterações da marcha. O objetivo desse estudo foi buscar na literatura e apresentar as principais alterações, os métodos de avaliação e o treinamento da marcha em idosos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico dos últimos 15 anos a partir dos descritores: marcha, envelhecimento e exercício. As bases de dados consultadas foram a Lilacs e Scielo e livros periódicos. A seleção dos textos foi realizada conforme os objetivos, após a leitura

de cada artigo e livro. Foram realizadas as anotações após a leitura, feita a transcrição dos dados exatos e úteis em relação ao assunto proposto, seguindo a normatização dos direitos autorais. O levantamento do material foi realizado durante os meses de abril a junho de 2015.

3. DESENVOLVIMENTO

Marcha

Andar é deslocar um pé do solo para colocá-lo adiante (VIEL, 2001). A marcha é um ato motor complexo que exige a coordenação do tronco, dos membros, músculos e articulações (MACKAYS-LYONS, 2002). A ação é executada pelos membros inferiores e pela pelve, agindo de forma coordenada. Para se locomover, é necessário propulsionar o corpo para frente ou para trás; manter o equilíbrio em condição estática e dinâmica; e coordenação entre postura, equilíbrio e locomoção com adaptação. A primeira ação é o desvio lateral da pelve. Antes de tirar o pé do solo é necessário deslocar a pelve para levar a projeção do centro de gravidade no solo acima do centro do calcanhar de apoio (VIEL, 2001).

Para descrever a marcha, é utilizado o ciclo da marcha, que começa quando o calcanhar do membro de referência tem contato com o solo e termina quando esse mesmo calcanhar tem contato novamente. O ciclo da marcha é dividido em duas fases, uma fase de apoio, que constitui 60% do ciclo, e corresponde ao equilíbrio sobre um único pé, com o peso do corpo na vertical do pé de apoio. Nessa fase, os esforços musculares, de sustentação e de equilíbrio são concentrados. A segunda fase é a de oscilação ou balanço, correspondendo a 40% do ciclo, com atividade muscular mínima, que se refere à atividade de procurar o solo a sua frente para avançar (MORAES & MEGALE, 2008).

Destacam-se algumas variáveis importantes na definição da marcha. Passo e passada são variáveis quantitativas. Dois passos igualam uma passada e uma passada é igual a um ciclo da marcha e o passo pode ser definido em distância e tempo. Comprimento do passo é a distância entre o ponto onde o calcanhar de um membro tem contato com a superfície de sustentação, e o ponto em que o calcanhar do outro membro tem contato com o solo. Já o comprimento da passada é a distância entre o ponto onde o calcanhar tem contato com o solo e o ponto em que o mesmo retorna o contato. Duração do passo e da passada é o tempo para que se complete um passo e uma passada (O'SULLIVAN & SCHMITZ, 1993).

A idade do indivíduo é muito importante ao observar a marcha normal. Durante a infância o amadurecimento é lento e somente aos sete anos os componentes da marcha estarão totalmente presentes. Já o adulto apresenta a normalização de todos os parâmetros. O idoso apresenta uma baixa tolerância para situações imprevistas, pois

com o avanço da idade, instalam-se modificações, como a diminuição do comprimento do passo e das rotações da pelve (VIEL, 2001).

Alterações da marcha na terceira idade

Muitas alterações no padrão de marcha ocorrem com o envelhecimento (MIRELMAN *et al.*, 2013) e essas alterações são multifatoriais e por isso não são totalmente esclarecidas na literatura (FARINATTI & LOPES, 2004). As modificações na marcha do idoso ocorrem tanto nos fatores fisiológicos quanto emocionais e podem ser percebidas pelas alterações motoras, pois interferem na realização de tarefas específicas. Não somente isto, estas modificações também geram uma mudança qualitativa nos componentes subjacentes aos sistemas psicomotores que controlam os diferentes períodos da marcha (SANTOS *et al.*, 2014).

O envelhecimento fisiológico leva a alterações posturais, de equilíbrio, diminui a integração dos impulsos sensoriais, a rotação pélvica e a mobilidade das articulações, prejudicando a velocidade da marcha e largura dos passos, aumentando a base de suporte e diminuindo o tempo de permanência na fase de balanço (MORAES & MEGALE, 2008).

Com o processo de envelhecimento, ocorre a sarcopenia e perda de força muscular (MASTANDREA, 2008). A diminuição da força muscular que ocorre no idoso pode ocasionar a diminuição da velocidade da marcha, porém ela pode estar associada também a uma compensação para assegurar a estabilidade (SILVA *et al.*, 2011). Essas perdas geram maior inatividade, que leva a um ciclo vicioso, diminuindo ainda mais a capacidade funcional do idoso (MASTANDREA, 2008).

Estudos foram realizados com idosos para verificar essas alterações. Verlinden *et al.* (2013) avaliaram 1500 indivíduos de 50 anos ou mais para verificar associação entre a idade e a marcha. Os autores concluíram, após as avaliações, que a idade mais elevada está associada com a piora da marcha.

Já Gervásio *et al.* (2012) realizaram um estudo comparando a marcha de oito mulheres adultas, com idade entre 25 e 40 anos, e oito idosas, de 60 a 75 anos. Verificaram que a marcha das idosas apresentou menor velocidade e cadência, levando a um maior tempo de apoio; menor amplitude de movimento de tornozelo, principalmente em flexão plantar, que interfere no impulso da marcha; e lentidão nos movimentos de quadril, joelho e tornozelo, aumentando o ciclo da marcha. Esses achados modificam a mobilidade do idoso, predispondo-o a quedas.

Risco de quedas

O envelhecimento traz problemas de saúde, tanto físicos como mentais, frequentemente ocasionados por doenças crônicas e quedas (RIBEIRO *et al.*, 2008). As

quedas acontecem com frequência na terceira idade (MIRELMAN *et al.*, 2013) e estão entre os problemas de saúde mais frequentes e incapacitantes dos idosos (PERRACINI, 2011). No intuito de melhorar a estabilidade e evitar o desequilíbrio, os idosos tornam seus passos mais lentos e curtos (MOREIRA *et al.*, 2013).

Com a diminuição da força muscular, principalmente dos membros inferiores, diminuição do equilíbrio e da qualidade da marcha, o idoso fica predisposto a quedas, causando risco de fraturas, devido a desmineralização óssea (BALSAMO & SIMÃO, 2005). Segundo Ribeiro *et al.* (2008), entre as complicações mais citadas das quedas estão as fraturas (24,3%), o abandono de atividades (26,9%), a modificação de hábitos (23,1%), a imobilização (19%) e principalmente o medo de cair (88,5%).

As quedas podem ser evitadas com medidas de prevenção adequadas, realizando um levantamento das causas e desenvolvendo estratégias para diminuir sua ocorrência. Com o crescimento acelerado do número de idosos no Brasil e levando em consideração suas dificuldades relacionadas à saúde e condições socioeconômicas, faz-se necessário a criação de programas específicos de prevenção das quedas e à promoção do envelhecimento saudável com qualidade de vida (RIBEIRO *et al.*, 2008).

Avaliação da marcha

A dificuldade na marcha é uma das funções que mais limita o idoso em suas atividades diárias, por isso a avaliação da marcha é muito importante (MASTANDREA, 2008). A avaliação permite identificar alterações ou instabilidades e seu possível diagnóstico; orientar o idoso e seus familiares quanto ao risco de quedas; e definir um método de treinamento ou reeducação (MORAES & MEGALE, 2008). Na literatura encontram-se vários métodos de avaliação da marcha, tanto quantitativa quanto qualitativamente. Porém a avaliação mais simples e fundamental é analisar o tempo que uma pessoa leva para caminhar uma determinada distância (SANTOS *et al.*, 2014).

O método mais comum para avaliação da marcha é a observação, que requer pouca ou nenhuma instrumentação, não demanda custos e é possível obter descrições gerais, qualidade da marcha e desvios comuns. Porém, esse método é subjetivo, dependente da observação individual de cada avaliador, por isso tem confiabilidade moderada. Para uma análise quantitativa da marcha, podem ser utilizados dados cinéticos e eletromiográficos, que fornecem parâmetros que podem ser utilizados no planejamento de tratamentos e avaliação da evolução do indivíduo. Esses dados são objetivos e confiáveis, porém seus custos são mais elevados (O'SULLIVAN & SCHMITZ, 1993).

Outro teste descrito na literatura para avaliar indiví-

duos predispostos a quedas ou em tratamento para déficit na mobilidade é o teste *Performance Oriented Mobility Assessment* (POMA) (GOMES, 2003). Esse teste é dividido em duas partes, uma avalia os fatores de risco de quedas baseado no número de incapacidades crônicas, e a outra avalia a marcha.

O teste é composto por 22 tarefas, 13 relacionadas ao equilíbrio e nove à marcha. Na marcha, são avaliados: iniciação da marcha, altura do passo, comprimento do passo, simetria do passo, continuidade do passo, desvio da linha média, estabilidade do tronco, base de apoio durante as fases da marcha e giro durante a marcha. Quanto maior a pontuação, melhor desempenho do indivíduo, sendo a máxima de 57 pontos, 39 para o teste de equilíbrio e 18 para o teste de marcha (GOMES, 2003).

Treinamento da marcha

O objetivo de métodos de treinamento da marcha é beneficiar o indivíduo com melhora da capacidade funcional, independência e segurança (O'SULLIVAN & SCHMITZ, 1993). A diminuição das capacidades funcionais decorrentes do envelhecimento, que são fundamentais para um bom desenvolvimento da marcha, como força, equilíbrio, coordenação motora, flexibilidade e potência, podem ser melhoradas com o exercício físico (BRANDALIZE *et al.*, 2011). Segundo Brandalize *et al.* (2011), não há exercício físico mais eficaz para aperfeiçoar a marcha em idosos do que a prática da própria marcha.

A prática regular de exercícios físicos proporciona ao idoso maior segurança nas atividades de vida diária, melhor equilíbrio e maior velocidade da marcha, diminuindo o risco de quedas (SILVA *et al.*, 2011). Mastandrea (2008) analisou a marcha de 60 idosas ativas e sedentárias e concluiu que o exercício físico regular traz benefícios nos parâmetros da marcha e contribui na manutenção da funcionalidade e independência. Esse estudo também demonstrou que programas simples, de fácil execução e baixo custo melhoram a qualidade da marcha e previnem quedas, fraturas e incapacidades. O estudo ainda aponta que o exercício físico melhora a força muscular e que essa melhora está diretamente associada com maior autonomia e qualidade de vida.

Manini *et al.* (2007) realizaram um estudo com 32 idosos e verificaram que o treinamento de força e exercícios funcionais, realizados duas vezes por semana, durante dez semanas, melhoraram a velocidade da marcha. Silva *et al.* (2011) também verificaram que exercícios de alongamento e treinamento do equilíbrio e da força melhoraram a marcha dos idosos avaliados em seu estudo. Portanto, qualquer exercício que desenvolva as capacidades de força, equilíbrio, coordenação, flexibilidade e potência, melhora o desempenho da marcha, e conseqüentemente, diminui o risco de quedas (BRANDALIZE *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011).

Por outro lado, Bez e Neri (2014) realizaram um estudo populacional com 689 idosos e avaliaram a força de preensão manual, velocidade da marcha e auto avaliação de saúde. Eles puderam verificar que a baixa força muscular relacionou-se com auto avaliações negativas de saúde provavelmente devido a suas relações com diminuição da capacidade funcional e com indisponibilidade de recursos financeiros.

Mesmo com evidências na literatura dos benefícios da atividade física para a saúde do idoso, há pouca prática na população mundial. Sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento de programas de incentivo à prática de atividade física, especialmente na terceira idade, pois eles apresentam alterações fisiológicas que influenciam no equilíbrio, mobilidade, agilidade e marcha (SILVA *et al.*, 2011).

4. CONCLUSÃO

A marcha apresenta diversas alterações decorrentes do processo de envelhecimento e implicações na qualidade de vida e capacidade funcional do idoso. As pesquisas apontam que exercícios físicos regulares trazem importantes benefícios para a marcha e diminuição do risco de quedas, por isso a avaliação da marcha é fundamental para que se desenvolva um programa de treinamento adequado de acordo com as necessidades inerentes do organismo do idoso.

REFERÊNCIAS

- [01] BALSAMO, S.; SIMÃO, R. Treinamento de força para: osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatóide e envelhecimento". São Paulo: Phorte, 2005.
- [02] BEZ, J.P.O.; NERI, A.L. Velocidade da marcha, força de preensão e saúde percebida em idosos: dados da rede FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.19, n.8, p.3343-3353, 2014.
- [03] BRANDALIZE, D. et al. Efeitos de diferentes programas de exercícios físicos na marcha de idosos saudáveis: uma revisão. *Fisioter Mov*, v.24, n.3, p.549-56, 2011.
- [04] CARVALHAES NETO, N. Envelhecimento bem-sucedido e envelhecimento com fragilidade. In: RAMOS, L.R.; CENDOROGLO, M.S. Guia de geriatria e gerontologia. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.
- [05] CARVALHO FILHO, E.T.; PAPALÉO NETTO, M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu, 2000.
- [06] FARINATTI, P.T.V.; LOPES, L.N.C. Amplitude e cadência do passo e componentes da aptidão muscular em idosos: um estudo correlacional multivariado. *Rev Bras Med Esporte*, v.10, n.5, p. 389-94, 2004.
- [07] GERVÁSIO, F.M. et al. Marcha de Idosas e Risco de Quedas. *Movimenta*, v.5, n.1, p.40-54, 2012.
- [08] GOMES, G.C. Tradução, adaptação transcultural e exame das propriedades de medida da escala "Performance Oriented Mobility Assessment" (POMA) para uma amostragem de idosos brasileiros institucionalizados. Campinas, 2003. 110p. Dissertação de mestrado – Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.
- [09] LIMA-COSTA, M.F.; CAMARANO, A.A. Demografia e epidemiologia do envelhecimento no Brasil. In: MORAES, E.N. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.
- [10] MACKAY-LYONS, M. Central pattern generation of locomotion: a review of the evidence. *PhysTher*, v.82, n.1, p.69-83, 2002.
- [11] MANINI, T. et al. Efficacy of resistance and task-specific exercise in older adults who modify tasks of everyday life. *Journal of Gerontology: medical sciences*, v.62a, n.6, p.616-62, 2007.
- [12] MASTANDREA, L. Avaliação da marcha em idosas ativas e sedentárias. São Paulo, 2008. 69p. Dissertação de mestrado – Faculdade de medicina da Universidade de São Paulo.
- [13] MIRELMAN, A. et al. V-TIME: a treadmill training program augmented by virtual reality to decrease fall risk in older adults: study design of a randomized controlled trial. *BCM Neurol*, v. 13, p. 3-12, 2013.
- [14] MORAES, E.N.; MEGALE, R.Z. Avaliação da mobilidade. In: MORAES, E.N. Princípios básicos de geriatria e gerontologia. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.
- [15] MOREIRA, M.A. et al. A velocidade da marcha pode identificar idosos com medo de cair? *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v.16, n.1, p.71-80, 2013.
- [16] O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. Fisioterapia: avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 1993.
- [17] PERRACINI, M.R. Manejo de quedas em idosos. In: RAMOS, L.R.; CENDOROGLO, M.S. Guia de geriatria e gerontologia. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.
- [18] RIBEIRO, A.P.; et al. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.13, n.4, p.1265-1273, 2008.
- [19] SANTOS, S.L. et al. Desempenho da marcha de idosos praticantes de psicomotricidade. *Rev Bras Enferm*, v.67, n.4, p.617-22, 2014.
- [20] SILVA, A.M. et al. Fisioterapia em relação à marcha e ao equilíbrio em idosas. *RBPS*, v.24, n.3, p.207-213, 2011.
- [21] UNFPA, Fundo de população das nações unidas. Envelhecimento no século XXI: Celebração e desafio. New York: 2012.
- [22] VERLINDEN, V.J.A. et al. Gait patterns in a community-dwelling population aged 50 years and older. *Gait & Posture*, v.37, p.500-505, 2013.
- [23] VIEL, E. A marcha humana, a corrida e o salto: biomecânica, investigações, normas e disfunções. São Paulo: Manole, 2001.